

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

100 36 2002



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

H01L 23/498

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/68994

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

16. November 2000 (16.11.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01396

(22) Internationales Anmeldedatum: 4. Mai 2000 (04.05.00)

(30) Prioritätsdaten:

199 20 593.0

5. Mai 1999 (05.05.99)

DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: FINN, David [IE/DE];  
Steigmühlenweg 16a, D-87629 Füssen-Weissensee (DE).  
RIETZLER, Manfred [DE/DE]; Am Alsterberg 10,  
D-87616 Marktoberdorf (DE).

(74) Anwalt: TAPPE, Hartmut; Böck + Tappe Kollegen, Kantstrasse  
40, D-97074 Würzburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, JP, KR, SG, US,  
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,  
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: CHIP HOLDER FOR A CHIP MODULE AND METHOD FOR PRODUCING SAID CHIP MODULE

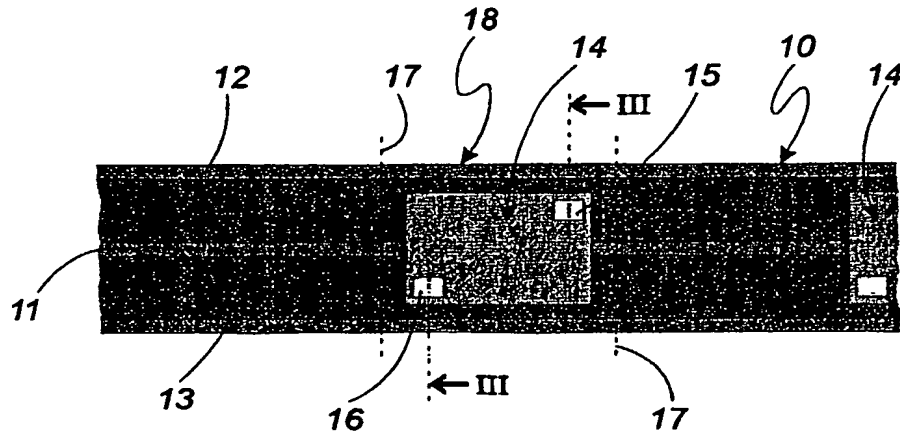
(54) Bezeichnung: CHIPTRÄGER FÜR EIN CHIPMODUL UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DES CHIPMODULS

(57) Abstract

The invention relates to a chip holder for forming a chip module (18) comprising a substrate and supply leads placed on the substrate, wherein the supply leads are shaped in the form of strips and extend in a parallel manner along the substrate and wherein the supply leads consist of electrically conductive connecting strips (12, 13) mounted on the substrate and the substrate is formed by a carrier foil (11).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Chipträger zur Ausbildung eines Chipmoduls (18) mit einem Substrat und auf dem Substrat angeordneten Anschlußleitern, wobei die Anschlußleiter streifenförmig ausgebildet sind und sich parallel über das Substrat erstrecken und wobei die Anschlußleiter aus auf das Substrat aufgebrachten elektrisch leitfähigen Anschlußbändern (12, 13) bestehen und das Substrat durch eine Trägerfolie (11) gebildet ist.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

10

#### Chipträger für ein Chipmodul und Verfahren zur Herstellung des Chipmoduls

15 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Chipträger mit einem Substrat und auf dem Substrat angeordneten Anschlußleitern, wobei die Anschlußleiter streifenförmig ausgebildet sind und sich parallel über das Substrat erstrecken. Des weiteren betrifft die Erfindung ein unter Verwendung des Chipträgers hergestelltes Chipmodul sowie ein Verfahren  
20 zur Herstellung eines derartigen Chipmoduls.

Zur Herstellung von Chipmodulen werden üblicherweise Chipträger verwendet, die auf ihrer Oberfläche mit einer Leiterbahnstruktur zur Verbindung mit erhöhten Kontaktmetallisierungen des Chips versehen sind. Die Verwendung von durch Ätzverfahren hergestellten Leiterbahn-  
25 strukturen ermöglicht zwar beliebige und insbesondere komplex aufgebaute Leiterbahnstrukturen. Jedoch erfordert allein schon die Bereitstellung bzw. Herstellung der üblichen Chipträger unabhängig vom eigentlichen Kontaktierungsvorgang mit dem Chip zur Herstellung des Chipmoduls bereits eine komplexe und entsprechend aufwendige Verfahrenswei-  
30 se. So erfordert die Anwendung von Ätztechniken einen entsprechenden Aufbau der Trägerschicht des Substrats, die neben einer sog. Ätzstop-

schicht bei Anwendung von lithographischen Verfahren zur Definition der Leiterbahnstruktur auch mit einer Lackbeschichtung versehen sein muß.

Aus der DE 195 41 039 A1 ist ein Chipmodul mit einem Chipträger  
5 bekannt, bei dem die auf einer Isolationsschicht ausgebildeten Anschluß-  
leiter sich streifenförmig und parallel zueinander angeordnet über die  
Isolationsschicht des Substrats erstrecken und jeweils einer erhöhten  
Kontaktmetallisierung eines Chips zugeordnet sind. Zur Herstellung des  
bekannten Chipmoduls sind die einzelnen Substrate der Chipträger auf  
10 einem endlosen Substratträger angeordnet, der über die sich kontinuier-  
lich über den Substratträger erstreckenden Anschlußleiter mit den einzel-  
nen Substraten verbunden ist. Bei dem bekannten Verfahren dient der  
filmartig ausgebildete Substratträger lediglich zur Verbindung der An-  
schlußleiter mit dem Substrat.

15 Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die  
Aufgabe zugrunde, einen Chipträger für ein Chipmodul bzw. ein Verfah-  
ren zur Herstellung eines Chipmoduls bereitzustellen, das einen gegen-  
über den bekannten Chipmodulen besonders einfachen Aufbau aufweist  
und damit die Möglichkeit einer besonders kostengünstigen Herstellung  
20 eröffnet.

Diese Aufgabe wird durch einen Chipträger mit den Merkmalen des  
Anspruchs 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Chipträger bestehen die Anschlußleiter aus  
auf das Substrat aufgebrachten elektrisch leitfähigen Anschlußbändern,  
25 und das Substrat ist durch eine Trägerfolie gebildet.

Aufgrund der Ausbildung der Anschlußleiter als Anschlußbänder, die in  
ihrer Ausbildung unabhängig von der Trägerfolie sind, kann auf eine  
Herstellung der Anschlußleiter in aufwendiger Ätztechnik verzichtet  
werden. Der erfindungsgemäße Chipträger besteht demnach aus einer

Kombination von einer Trägerfolie und Anschlußbändern, die jeweils im Ausgangszustand voneinander unabhängige Elemente darstellen, so daß zur Herstellung des Chipträgers keine besonderen Technologien, wie beispielsweise die Anwendung eines Ätzverfahrens, sondern vielmehr ein einfacher Verbindungs- oder Fügevorgang ausreichend ist, wobei das Substrat in unmittelbarer Weise durch die Trägerfolie gebildet ist. Durch die Ausbildung des Substrats als Trägerfolie werden auch besonders flach ausgebildete Substrate möglich.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des Chipträgers ist die Trägerfolie auf ihrer den Anschlußbändern gegenüberliegenden Seite mit zumindest einem weiteren leitfähigen Band versehen, derart, daß die isolierende Trägerfolie als Zwischenlage zwischen den Anschlußbändern einerseits und dem weiteren leitfähigen Band andererseits angeordnet ist.

Durch die Hinzufügung dieses zumindest einen weiteren leitfähigen Bands auf der Gegenseite der Trägerfolie wird eine Kondensatorstruktur realisiert, die nach einer Kontaktierung der Anschlußbänder mit einem Chip in einer Parallelschaltung mit dem Chip angeordnet ist. Dieser besondere Aufbau des Chipmoduls eröffnet gerade im Bereich der Transpondertechnik bei Kontaktierung der Anschlußbänder mit einer Spuleneinheit den besonderen Vorteil, daß die Reichweite der durch die Kombination des Chips mit der Spuleneinheit gebildeten Transpondereinheit deutlich erhöht werden kann.

Insbesondere hinsichtlich einer automatisierten Herstellung von Chipmodulen unter Verwendung der Chipträger erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Anschlußbänder zumindest abschnittsweise mit einem Verbindungsmaterialauftrag zur Kontaktierung mit den Kontaktmetallisierungen des Chips versehen sind, um ohne weiteren Zwischenschritt nach Bereitstellung des Substrats unmittelbar die Kontaktierung des Chips auf den Anschlußbändern durchführen zu können. Dieser Verbindungsmaterialauftrag kann beispielsweise aus einem Verbindungslotauftrag oder auch

aus dem Auftrag eines elektrisch leitfähigen Klebers oder dergleichen bestehen.

Wenn die Anschlußbänder zumindest abschnittsweise mit einer Kontaktmetallisierung zur Kontaktierung mit den erhöhten Kontaktmetallisierungen des Chips versehen sind, lassen sich qualitativ besonders hochwertige, d.h. zuverlässige, Verbindungen, insbesondere aufgrund der durch die Kontaktmetallisierung verbesserten Oberflächenqualität der Anschlußbänder, realisieren. Im übrigen ist es natürlich auch möglich, basierend auf Anschlußbändern aus Kupfer oder einer Kupferlegierung eine unmittelbare Verbindung zu den Kontaktmetallisierungen des Chips herzustellen, insbesondere dann, wenn die Kontaktmetallisierungen des Chips eine Blei/Zinnlegierung oder ähnliche Legierungen mit entsprechend niedrigem Schmelzpunkt aufweisen.

Wenn die Anschlußbänder des Chipträgers mit Anschlußenden einer Spuleneinheit verbunden sind, kann der Chipträger als Basiseinheit für die Herstellung einer Transpondereinheit dienen, derart, daß die Basiseinheit lediglich noch durch die Kontaktierung mit einem Chip ergänzt werden muß.

Basierend auf dem vorstehend erläuterten Chipmodul ist es auch möglich, wie bereits vorstehend erwähnt, ein Transpondermodul bereitzustellen, bei dem erfindungsgemäß die mit den Kontaktmetallisierungen des Chips kontaktierten Anschlußbänder zudem mit Anschlußenden einer Spuleneinheit verbunden sind.

Bei dem erfindungsgemäßen Chipmodul sind die Kontaktmetallisierungen des Chips mit der Oberseite der Anschlußbänder des Chipträgers kontaktiert. Abgesehen davon, daß zur Herstellung des Chipmoduls eine einfache Flip-Chip-Kontaktierung möglich ist, bietet dieser Aufbau des Chipmoduls den Vorteil, daß die den Anschlußbändern gegenüberliegende Seite des Substrats für weitere Applikationen zur Verfügung steht.

Wenn zudem die mit den Kontaktmetallisierungen des Chips kontaktierten Anschlußbänder mit Anschlußenden einer Spuleneinheit verbunden sind, ist ein Transpondermodul mit besonders einfachem Aufbau geschaffen.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Chipmoduls weist die Verfahrensschritte auf:

- Aufbringung von zumindest zwei elektrisch leitfähigen Anschlußbändern auf eine Seite einer Trägerfolie, derart, daß die Anschlußbänder sich in paralleler Anordnung über die Trägerfolie erstrecken, und
- Kontaktierung von Kontaktmetallisierungen des Chips mit den Anschlußbändern, derart, daß jeweils eine Kontaktmetallisierung des Chips mit einem Anschlußband kontaktiert ist.

Wie eingangs unter Erläuterung der erfindungsgemäßen Struktur des Chipmoduls schon herausgestellt, ist das Herstellungsverfahren durch eine geringstmögliche Anzahl von Verfahrensschritten gekennzeichnet, dadurch bedingt, daß das mit Anschlußleitern versehene Substrat durch einfache Kombination von Anschlußbändern mit einer Trägerfolie realisiert wird und die Art der erfindungsgemäßen Kontaktierung eine einfache Flip-Chip-Kontaktierung ermöglicht.

Wenn vor der Kontaktierung der Anschlußbänder mit dem Chip die Kontaktierung der Anschlußbänder mit der Spuleneinheit erfolgt, ist durch einen ersten Teil des Herstellungsverfahrens, der auch unabhängig von der nachfolgenden Kontaktierung mit dem Chip ausgeführt werden kann, als Zwischenprodukt ein Chipträger realisiert, der unmittelbar zur Herstellung von Transpondereinheiten verwendet werden kann.

Eine besonders wirtschaftliche Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird realisierbar, wenn die Aufbringung der Anschlußbänder auf die Trägerfolie kontinuierlich erfolgt, derart, daß die Anschlußbänder und die Trägerfolie als Endlosbänder bereitgestellt werden und in einem Kontaktbereich unter Ausbildung einer Haftung kontinuierlich gegeneinander bewegt werden.

Wenn die Trägerfolie vor Ausbildung des Kontaktbereichs mit den Anschlußbändern in definierten Abständen mit Fensteröffnungen versehen wird, derart, daß im nachfolgend ausgebildeten Kontaktbereich die Fensteröffnungen unter Ausbildung von taschenförmig ausgebildeten Kontaktaufnahmen von den Anschlußbändern abgedeckt werden, wird  
5 auch ohne Beeinflussung eines kontinuierlichen Verfahrensablaufs die Herstellung eines Chipmoduls möglich, bei dem die Kontaktmetallisierungen des Chips mit der Unterseite der Anschlußbänder kontaktiert sind und sich der Chip selbst auf der den Anschlußbändern gegenüberliegenden Seite der Trägerfolie befindet.  
10

Damit ermöglicht diese Verfahrensvariante die Herstellung eines besonders flach oder dünn ausgebildeten Chipmoduls.

Die Herstellung eines Chipmoduls mit Kondensatorstruktur wird möglich, wenn in einer weiteren Verfahrensvariante die Trägerfolie auf der der zur  
15 Aufbringung der Anschlußbänder bestimmten Seite gegenüberliegenden Seite mit zumindest einem weiteren elektrisch leitfähigen Gegenband belegt wird. Dieser Vorgang kann vor Aufbringung der Anschlußbänder oder nach Aufbringung der Anschlußbänder auf die Trägerfolie erfolgen.

Eine besonders einfache und daher auch kostengünstige Realisierung des  
20 Verfahrens wird möglich, wenn die Anschlußbänder und/oder das zumindest eine Gegenband in einem Laminierungsverfahren auf die Trägerfolie aufgebracht werden.

In diesem Zusammenhang erweist es sich auch als vorteilhaft, zur Ausbildung der Haftung zwischen den Anschlußbändern und/oder dem  
25 zumindest einen Gegenband und der Trägerfolie einen Hot-Melt-Auftrag zu verwenden.

Nachfolgend wird eine Ausführungsform des Chipmoduls sowie eine Variante des Verfahrens zur Herstellung des Chipmoduls anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:



- Fig. 1** einen Chipträger zur Herstellung eines Chipmoduls in Draufsicht;
- Fig. 2** den in **Fig. 1** dargestellten Chipträger mit darauf kontaktiertem Chip zur Ausbildung eines Chipmoduls;
- 5 **Fig. 3** eine erste Ausführungsform eines Chipmoduls in einer Schnittdarstellung;
- Fig. 4** eine zweite Ausführungsform des Chipmoduls in einer Schnittdarstellung;
- 10 **Fig. 5** eine dritte Ausführungsform eines Chipmoduls in Schnittdarstellung;
- Fig. 6** ein elektrisches Ersatzschaubild für das Substrat des in **Fig. 5** dargestellten Chipmoduls;
- 15 **Fig. 7** eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung einer Variante des Verfahrens zur Herstellung des Chipmoduls.

**Fig. 1** zeigt in Draufsicht einen Abschnitt eines Chipträgerbandes 10 mit einer Trägerfolie 11 und auf einer Seite der Trägerfolie 11 aufgebrachten Anschlußbändern 12 und 13.

20 **Fig. 2** zeigt das in **Fig. 1** dargestellte Chipträgerband 10 mit einer Mehrzahl von mit Abstand zueinander auf dem Chipträgerband 10 kontaktierten Chips 14. Wie aus **Fig. 2** ersichtlich, sind die Chips 14 jeweils mit ihren Kontaktmetallisierungen, die fachsprachlich auch als „Bumps“ bezeichnet werden, mit den Anschlußbändern 12, 13 in Flip-Chip-Technik kontaktiert, derart, daß jeweils ein Bump 15 bzw. 16 einem Anschlußband  
25 12, 13 elektrisch leitend zugeordnet ist.

Wie durch die Trennlinien 17 in **Fig. 2** angedeutet, werden Chipmodule 18 nach Kontaktierung der Chips 14 mit dem Chipträgerband 10 durch

Trennschnitte durch das Chipträgerband 10 aus dem durch das Chipträgerband 10 zusammengehaltenen Chipmodulverbund herausgelöst.

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung gemäß Schnittlinienverlauf III-III in Fig. 2. Wie zu erkennen ist, ist der Chip 14 in Flip-Chip-Technik mit seinen Bumps 15, 16 auf den Anschlußbändern 12, 13 des längs den Trennlinien 17 aus dem Chipträgerband 10 herausgetrennten Chipträgers 19 kontaktiert. Im vorliegenden Fall besteht die das Substrat des Chipträgers 19 bildende Trägerfolie 11 aus Kapton, das auf seiner Oberseite mit den Anschlußbändern 12, 13 aus sogenanntem E-Kupfer belegt ist. Zur Verbesserung der Oberflächengüte der Anschlußbänder 12, 13 sind diese im vorliegenden Fall mit einer Kontaktmetallisierung beschichtet. Zur Verwendung für den Chipträger 19 bzw. das Chipträgerband 10 kommen auch andere elektrisch nicht leitende Materialien, wie beispielsweise Epoxyglas, Polyester, Polykarbonat und Polyimid, in Frage, wobei insbesondere bei Anwendung eines Herstellungsverfahrens, derart, wie nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 7 noch näher erläutert, eine flexible Ausbildung der Trägerfolie 11, also beispielsweise aus Polyimid, vorteilhaft ist.

Fig. 4 zeigt in einer Variante ein Chipmodul 20, bei dem im Unterschied zu dem in Fig. 3 dargestellten Chipmodul 18, bei dem die Kontaktierung des Chips 14 mit einer Oberseite 21 der Anschlußbänder 12, 13 erfolgt, die Kontaktierung des Chips 14 mit einer Unterseite 22 der Anschlußbänder 12, 13 durchgeführt wird.

Hierzu sind in den von den Anschlußbändern 12, 13 abgedeckten Bereichen der Trägerfolie 11 eines Chipträgers 28 taschenförmige Kontaktaufnahmen 23, 24 ausgebildet, die zur Aufnahme der Bumps 15, 16 des Chips 14 dienen. Dabei kann - bei entsprechender Präparierung der Oberflächen der Anschlußbänder 12, 13, also beispielsweise durch eine Kontaktmetallisierung, - eine unmittelbare Kontaktierung der Bumps 15, 16 mit den Anschlußbändern 12, 13 erfolgen, oder auch eine Kontaktie-

rung - wie in **Fig. 4** dargestellt -, bei der zusätzlich ein separates Verbindungsmaterial, wie beispielsweise ein Lotmaterial 25, zwischen den Unterseiten 22 der Anschlußbänder 12, 13 und den Bumps 15, 16 des Chips 14 angeordnet ist, vorgesehen werden.

- 5 **Fig. 5** zeigt in einer weiteren Ausführungsform ein Chipmodul 26, bei dem im Unterschied zu dem in **Fig. 3** dargestellten Chipmodul 18 auf der den Anschlußbändern 12, 13 gegenüberliegenden Seite der Trägerfolie 11 ein Gegenband 27 vorgesehen ist, das in gleicher Weise wie die Anschlußbänder 12, 13 auf die Trägerfolie 11 aufgebracht ist und aus  
10 demselben Material wie die Anschlußbänder 12, 13 bestehen kann.

Durch den in **Fig. 5** dargestellten Aufbau aus einander gegenüberliegend angeordneten und durch eine isolierende Zwischenschicht in Form der Trägerfolie 11 voneinander getrennten Anschlußbändern 12, 13 einerseits und dem Gegenband 27 andererseits wird elektrisch eine Kondensatoran-  
15 ordnung realisiert, deren Ersatzschaubild in **Fig. 6** dargestellt ist. Gemäß **Fig. 6** ist durch den Aufbau des Substrats 28 elektrisch eine Reihenschaltung von zwei Kondensatoren realisiert, die parallel zum Chip 14 angeordnet sind.

- Fig. 7** zeigt eine mögliche Variante zur Herstellung eines Chipmoduls, wobei der in **Fig. 7** dargestellte Anlagenaufbau insbesondere die Her-  
20 stellung des in **Fig. 4** dargestellten Chipmoduls 20 in einer endlosen und zusammenhängenden Anordnung ermöglicht. Hierzu umfaßt die in **Fig. 7** schematisch dargestellte Anlage eine Vorratsrolle 30 mit darauf aufgewickelt angeordneter Trägerfolie 11, die in Richtung des Pfeils 31 abgewickelt und am Ende der Anlage auf einer Produktrolle 32 aufgewickelt  
25 wird. Im Zwischenbereich der Vorratsrolle 30 und der Produktrolle 32 befinden sich zwei Vorratsrollen 33 und 34 mit aufgewickeltem Anschlußband 12 bzw. 13. Zwischen den Vorratsrollen 33 und 34 einerseits und der Produktrolle 32 andererseits befindet sich eine Laminierwalze 35.  
30 Zur Herstellung einer endlosen bandförmigen und zusammenhängenden

Anordnung von Chipträgern 28 bzw. Chipmodulen 20, wie in Fig. 4 dargestellt, erfolgt gemäß Fig. 7 eine getaktete Vorbewegung der Trägerfolie 11 in Richtung des Pfeils 31, wobei entsprechend dem vorgegebenen Takt in definierten Abständen durch eine Stanzeinrichtung 36 Fensteröffnungen zur Ausbildung der in Fig. 4 dargestellten Kontaktaufnahmen 23, 24 in die Trägerfolie 11 eingebracht werden. Nachfolgend der Stanzeinrichtung 36 werden der Trägerfolie 11 von den Vorratsrollen 33, 34 die Anschlußbänder 12, 13 zugeführt und anschließend in einem durch die Laminierwalze 35 und eine Gegenwalze 37 gebildeten Walzenspalt in einem Kontaktbereich 38 mit der Trägerfolie 11 verbunden. Durch diesen Füge- oder Verbindungsvorgang ist also nachfolgend der Laminierwalze 35 der in Fig. 4 im Schnitt dargestellte Chipträger 28 in endloser Form ausgebildet und wird auf der Produktrolle 32 aufgewickelt. Die Produktrolle 32 kann nun ihrerseits als Vorratsrolle für ein anschließendes Herstellungsverfahren zur kontinuierlichen bzw. getakteten Kontaktierung von Chips 14 mit den Anschlußbändern 12, 13 verwendet werden, so daß in endlos zusammenhängender Anordnung Chipmodule 20, wie in Fig. 4 dargestellt, herstellbar sind.

Zur Vorbereitung für eine nachfolgende Herstellung von Transpondereinheiten können auch nachfolgend dem Laminiervorgang Spuleneinheiten mit den Anschlußbändern kontaktiert werden. Die Ausbildung der Spulen ist hierbei beliebig. Die Spulen können auf einem separaten Träger angeordnet sein oder in besonders vorteilhafter Weise trägerlos und unmittelbar auf die Trägerfolie aufgebracht und mit den Anschlußbändern kontaktiert werden. In diesem Zusammenhang erweist sich die Verwendung von Drahtspulen als vorteilhaft.

## Patentansprüche

1. Chipträger zur Ausbildung eines Chipmoduls mit einem Substrat und auf dem Substrat angeordneten Anschlußleitern, wobei die Anschluß-  
5 leiter streifenförmig ausgebildet sind und sich parallel über das Substrat erstrecken,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Anschlußleiter aus auf das Substrat aufgebrachten elektrisch leitfähigen Anschlußbändern (12, 13) bestehen und das Substrat durch  
10 eine Trägerfolie (11) gebildet ist.
2. Chipträger nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Trägerfolie (11) zur Ausbildung einer Kapazität auf ihrer den Anschlußbändern (12, 13) gegenüberliegenden Seite mit zumindest  
15 einem weiteren leitfähigen Gegenband (27) versehen ist, derart, daß die isolierende Trägerfolie als Zwischenlage zwischen den Anschlußbändern einerseits und dem Gegenband andererseits angeordnet ist.
3. Chipträger nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
20 daß die Anschlußbänder (12, 13) zumindest abschnittsweise mit einem Verbindungsmaterialauftrag zur Kontaktierung mit den Kontaktmetallisierungen (15, 16) eines Chips (14) versehen sind.
4. Chipträger nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
25 daß die Anschlußbänder (12, 13) zumindest abschnittsweise mit einer Kontaktmetallisierung zur Kontaktierung mit den Kontaktmetallisierungen (15, 16) eines Chips (14) versehen sind.

5. Chipträger nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anschlußbänder (12, 13) mit Anschlußenden einer Spuleneinheit verbunden sind.
- 5 6. Chipmodul mit einem Chipträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5  
und einem Chip, der Anschlußflächen mit erhöhten Kontaktmetallisierungen aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kontaktmetallisierungen (15, 16) des Chips (14) mit der  
10 Oberseite (21) der Anschlußbänder (12, 13) kontaktiert sind.
7. Chipmodul nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die mit den Kontaktmetallisierungen (15, 16) des Chips (14)  
kontaktierten Anschlußbänder (12, 13) mit den Anschlußenden der  
15 Spuleneinheit verbunden sind.
8. Verfahren zur Herstellung eines Chipmoduls nach Anspruch 6 oder 7,  
gekennzeichnet durch  
die Verfahrensschritte:  
- Aufbringung von zumindest zwei elektrisch leitfähigen Anschluß-  
20 bändern (12, 13) auf eine Seite einer Trägerfolie (11), derart, daß die  
Anschlußbänder sich in paralleler Anordnung über die Trägerfolie erstrecken, und  
- Kontaktierung von Kontaktmetallisierungen (15, 16) des Chips (14)  
mit den Anschlußbändern, derart, daß jeweils eine Kontaktmetallisierung  
25 des Chips mit einem Anschlußband kontaktiert ist.
9. Verfahren zur Herstellung eines Chipmoduls nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß vor der Kontaktierung der Anschlußbänder (12, 13) mit dem Chip

(14) die Kontaktierung der Anschlußbänder mit der Spuleneinheit erfolgt.

10. Verfahren zur Herstellung eines Chipmoduls nach Anspruch 8 oder 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
5 daß die Aufbringung der Anschlußbänder (12, 13) auf die Trägerfolie (11) kontinuierlich erfolgt, derart, daß die Anschlußbänder und die Trägerfolie als Endlosbänder bereitgestellt werden und in einem Kontaktbereich (38) unter Ausbildung einer Haftung kontinuierlich gegeneinander bewegt werden.
- 10 11. Verfahren nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Trägerfolie vor Ausbildung des Kontaktbereichs (38) mit den Anschlußbändern (12, 13) in definierten Abständen mit Fensteröff-  
nungen versehen wird, derart, daß im nachfolgend ausgebildeten  
15 Kontaktbereich die Fensteröffnungen unter Ausbildung von taschenförmig ausgebildeten Kontaktaufnahmen (23, 24) von den Anschlußbändern (12, 13) abgedeckt werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 daß die Trägerfolie (11) auf der der zur Aufbringung der Anschlußbänder (12, 13) bestimmten Seite gegenüberliegenden Seite mit zumindest einem weiteren elektrisch leitfähigen Gegenband (27) belegt wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12,  
25 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anschlußbänder (12, 13) und/oder das zumindest eine Gegenband (27) in einem Laminierungsverfahren auf die Trägerfolie (11)

aufgebracht werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Haftung zwischen den Anschlußbändern (12, 13) und/oder  
5 dem zumindest einen Gegenband (27) und der Trägerfolie (11) über  
einen Hot-Melt-Auftrag erzeugt wird.



1/2

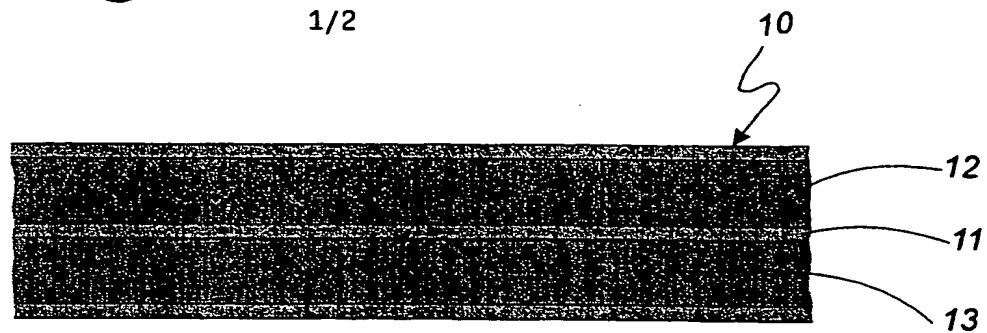


Fig. 1

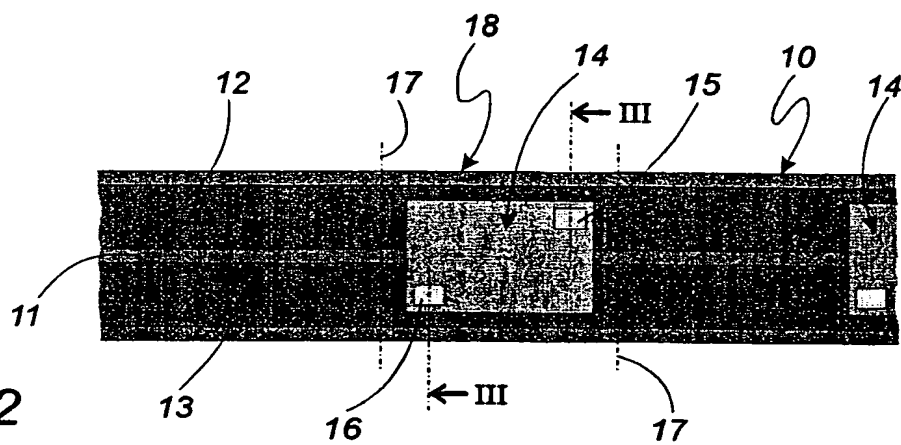


Fig. 2

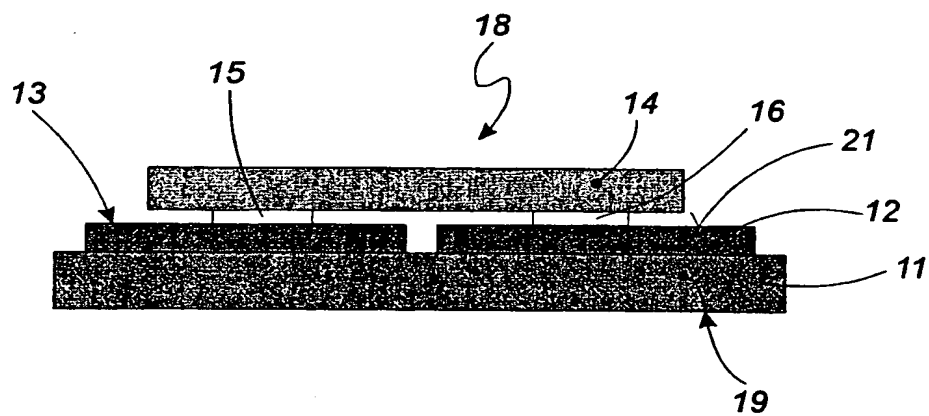


Fig. 3

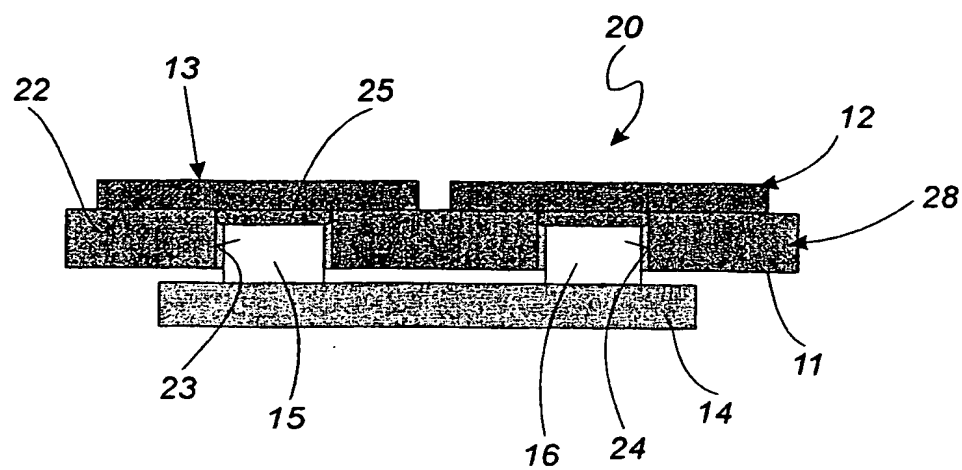


Fig. 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2/2

Fig. 5

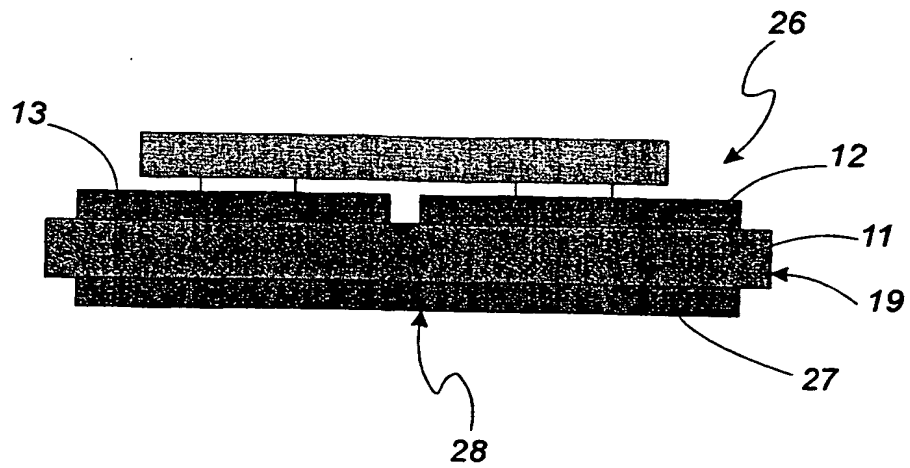


Fig. 6

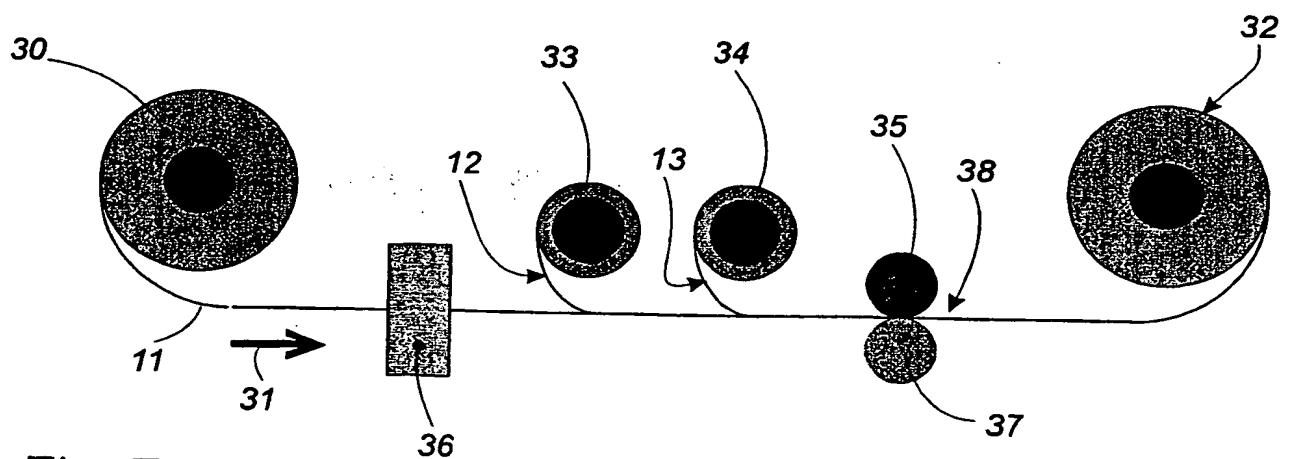


Fig. 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PC 77 DE 00/01396

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01L23/498

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01L G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 196 01 203 A (SIEMENS AG) 20 March 1997 (1997-03-20) the whole document ---	1-4, 6, 8, 10-14
Y	DE 195 41 039 A (FINN DAVID ; RIETZLER MANFRED (DE)) 7 May 1997 (1997-05-07) cited in the application the whole document ---	1-4, 6, 8, 10-14
Y	EP 0 421 343 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 10 April 1991 (1991-04-10) figures ---	1-4, 6, 8, 10-14
A	DE 196 39 646 A (SIEMENS AG) 2 April 1998 (1998-04-02) the whole document ---	8-14
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents :**

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 September 2000

Date of mailing of the international search report

28/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Prohaska, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/01396

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 682 321 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 15 November 1995 (1995-11-15) figures	5,7,9
A	US 5 744 859 A (OUCHIDA TAKAYUKI) 28 April 1998 (1998-04-28) figures 15-19	1,8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Patent Application No

PCT/DE 00/01396

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19601203	A	20-03-1997	NONE		
DE 19541039	A	07-05-1997	NONE		
EP 0421343	A	10-04-1991	JP 3120746 A KR 9304248 B		22-05-1991 22-05-1993
DE 19639646	A	02-04-1998	WO 9810628 A		12-03-1998
EP 0682321	A	15-11-1995	DE 4416697 A JP 8044840 A US 5880934 A		16-11-1995 16-02-1996 09-03-1999
US 5744859	A	28-04-1998	JP 8236584 A		13-09-1996

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

In. ...ales Aktenzeichen

PC17DE 00/01396

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H01L23/498

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01L G06K

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 196 01 203 A (SIEMENS AG) 20. März 1997 (1997-03-20) das ganze Dokument ---	1-4,6,8, 10-14
Y	DE 195 41 039 A (FINN DAVID ;RIETZLER MANFRED (DE)) 7. Mai 1997 (1997-05-07) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1-4,6,8, 10-14
Y	EP 0 421 343 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 10. April 1991 (1991-04-10) Abbildungen ---	1-4,6,8, 10-14
A	DE 196 39 646 A (SIEMENS AG) 2. April 1998 (1998-04-02) das ganze Dokument ---	8-14
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. September 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Prohaska, G

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 682 321 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 15. November 1995 (1995-11-15) Abbildungen ---	5,7,9
A	US 5 744 859 A (OUCHIDA TAKAYUKI) 28. April 1998 (1998-04-28) Abbildungen 15-19 -----	1,8

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen. ☐ selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01396

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19601203 A	20-03-1997	KEINE	
DE 19541039 A	07-05-1997	KEINE	
EP 0421343 A	10-04-1991	JP 3120746 A KR 9304248 B	22-05-1991 22-05-1993
DE 19639646 A	02-04-1998	WO 9810628 A	12-03-1998
EP 0682321 A	15-11-1995	DE 4416697 A JP 8044840 A US 5880934 A	16-11-1995 16-02-1996 09-03-1999
US 5744859 A	28-04-1998	JP 8236584 A	13-09-1996

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**